

**Bibliographic Information**

**Impact-resistant polycarbonate blends.** Yoshida, Isao; Abe, Katsuji; Morimoto, Masayoshi; Hirai, Mikio. (Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japan). Jpn. Kokai Tokkyo Koho (1975), 5 pp. CODEN: JKXXAF JP 50109247 19750828 Showa. Patent written in Japanese. Application: JP 74-14690 19740204. CAN 84:45270 AN 1976:45270 CAPLUS (Copyright 2003 ACS on SciFinder (R))

**Patent Family Information**

<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
JP 50109247	A2	19750828	JP 1974-14690	19740204

Priority Application

JP 1974-14690	19740204
---------------	----------

**Abstract**

A blend of 20-90 parts polycarbonate and 10-80 parts graft copolymer derived from 5-60% EPDM rubber and 40-95% acrylonitrile (I)-styrene (II) mixt. is compounded with 0.1-10 wt.% paraffin oil having viscosity-d. const. <1 to give an impact-resistant thermoplastic compn. Thus, a mixt. of EPDM rubber (iodine no. 8.5) 2008 n-hexane 2000, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 1500, I 300, II 700, and Bz<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 20 parts was stirred 10 hr at 67° to give a graft copolymer (II) [32069-92-4]. A compn. of III 40, Iupilon S-2000 (polycarbonate) [39459-87-5] 60, Sonic Process Oil P-200 (IV) (viscosity-d. const. 0.804) 3, and Ca stearate apprx. 0.5 part was extruded at 200-60° to give a compn. having Izod impact strength 87 kg-cm/cm<sup>2</sup> with notch, heat-distortion temp. 103°, and flow 0.045 cm<sup>3</sup>/min (210°, 30 kg/cm<sup>2</sup>, 1-mm-diam. × 1-cm nozzle), compared with 32, 104, and 3.7, resp., for a similar compn. without IV.



み依存性が大であり、通常用いられるASTM-D-256法によると1/8インチバーでは50~100 kg/cm<sup>2</sup>程度の高い衝撃強度を示すが、1/4インチバーでは10~20 kg/cm<sup>2</sup>と低い衝撃強度しか示さない。これら欠点を改善すべく、従来ポリカーボネート樹脂とポリブタジエン系共重合体とのブレンドが特公昭38-15225号により提案されている。

しかしながら、当該組成物はその組成中にジエン系ゴム成分を有するため耐候性が劣り、かつ衝撃強度も低いものである。(Cycloloy<sup>®</sup> 800なる商品名でマー・ポンケミカル社より販売されているポリカーボネート樹脂/A B S樹脂ブレンド品のASTM-D-256法による1/4インチバーのノッチ付衝撃強度は8 kg/cm<sup>2</sup>であった。)

さらに、特開昭48-48547号によりアクリロニトリル-エチレンプロピレン系ゴム-ステレン共重合体とポリカーボネート樹脂を配合して成る耐汚染性熱可塑性樹脂組成物が提案されている。

れた組成物の衝撃強度は鉛油を添加していない組成物の衝撃強度と比較して同等もしくは却って低下している。

また、特公昭41-16306号に関してもその実施例から明らかに通り<sup>20°C</sup>の切かき衝撃強さは鉛油を添加しても殆んど変化がみられない。

本発明者らは上記の実情に鑑み、鋭意検討を行なったところ驚くべきことに樹脂(A)、ポリカーボネート樹脂よりなる組成物に鉛油を含有させた組成物の衝撃強度が鉛油を含有しない場合に比較して非常に大きくなることを見い出し、本発明に到達した。

即ち、本発明は、エチレンプロピレンゴムまたは/およびエチレンプロピレンゴムに第3成分を導入してなるエチレンプロピレンターポリマー5~60重量%に芳香族ビニル化合物、シアン化ビニル化合物並びに、メタアクリル酸エステル化合物のうち少なくとも、二群より選ばれたおのの一種以上の化合物40~95重量

特開昭50-109247(2)

当該熱可塑性樹脂組成物は、特開昭48-48547号公報明細書から明らかに、その衝撃強度は、DIN規格によるタイインスタット法で測定されたもので、2mm厚みのテストピースでは100~140 kg/cm<sup>2</sup>と高い値を示す。しかし実際の樹脂部品の使用状態を勘案すると、使用中偶発的もしくは必然的に表面に傷がつく場合が多く、その意味でノッチ付衝撃強度がより実際的性能を示すと考えられる。

本発明者等の知見によると特開昭48-48547号で提案されたる熱可塑性組成物はASTM-D-256法による1/4インチバーでのノッチ付衝撃強度は必ずしも十分高いものでなく、用途によりては、支障を来たす場合がある。

一方ジエン系ゴム質成分をグラフト共重合体のスパインとして含有する熱可塑性樹脂に鉛油を添加することが特公昭41-1551号および特公昭41-16306号により提案されている。特公昭41-1551号は“高価なゴムの一部を安価な油で置換する。”ことを目的としており、得ら

れをグラフト重合して得られた樹脂(A)10~80重量%とポリカーボネート樹脂90~20重量%よりなる樹脂組成物に対し粘度-密度定数/以下の鉛油を0.1~10重量含有してなるすぐれた機械的性質、特に耐衝撃性を有し、かつ耐熱性と成形性のバランスのとれた熱可塑性樹脂組成物に関するものである。

本発明樹脂組成物の製造に使用される樹脂(A)の製法を詳述すれば以下の通りである。

本発明でいうエチレンプロピレンゴムはエチレンおよびプロピレンからなる二成分系(以下BPMという)だけでなく、これに第3成分として、たとえばジシクロベンタジエン、エチリデンノルボルネン、1,4-ヘキサジエン、1,5-ヘキサジエン、2-メチル-1,5-ヘキサジエン、1,4-シクロヘプタジエン、1,5-シクロオクタジエン等およびこれらの混合物などを含むエチレンプロピレンターポリマー(以下BPD<sup>M</sup>という)も含むものである。

エチレンプロピレンゴム中のエチレンとプロ

ビレンのモル比は5:1から1:3の範囲のものが好ましく用いられ、またBAPDMの場合の不飽和基の割合は沃素価に換算して4~50の範囲のものが好ましい。

芳香族ビニル化合物としてはステレン、α-メチルステレン、α-クロルステレン、ジメチルステレンなどがあげられ、ステレンは好ましく用いられる。またシアン化ビニル化合物としてはアクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどが用いられる。メタアクリル酸エステル化合物としてはメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシルなどのエステル化合物があげられ、メチルメタアクリレートが好ましく用いられる。

これらのビニル化合物とゴムとの重量比はその目的に応じて適当な範囲を選ぶことができる。通常ビニル化合物9.5~40重量%に対しゴム分5~60重量%、好ましくはビニル化合物9.5~7.5重量%に対しゴム分5~25重量%が用いられる。

イル、過酸化ラウロイル、過酸化ジターシャリーブチル、過酸化アセチル、ターシャリーブチルペルオキシ安息香酸、過酸化ジクミル、ペルオキシ安息香酸、ペルオキシ酢酸、ターシャリーブチルペルオキシビラレートなどの過酸化物類、アソビスイソブチロニトリルなどのジアソ化合物類が適当である。

上記樹脂(A)とポリカーボネート樹脂のブレンド比率は(A)が10~80重量%、好ましくは20~60重量%、ポリカーボネート樹脂が90~20重量%、好ましくは80~40重量%である。樹脂(A)が10重量%未満の範囲では目的とする衝撃性、成形性の改善が得られず、またポリカーボネート樹脂が20重量%未満の範囲では耐熱性がそこなわれる。

本発明で使用される鉱油は良質の原油を高精度に精製分離した粘度-密度定数1以下、好ましくは0.790~0.900の炭化水素油である。(鉱油の粘度-密度定数: 詳細はJ.B.HillおよびH.B. Coats: インダストリアル・アンド・エンジニア

ビニル化合物が芳香族ビニル化合物とシアン化ビニル化合物との三元グラフト共重合体の場合、それぞれの比は2:1から5:1の重量比に調整される。例えばステレンとアクリロニトリルの共重合系では70/30~80/20の重量比が最適である。

本発明において用いられる樹脂(A)は塊状重合、乳化重合および溶液重合によって製造することができる。元来エチレンプロピレンゴムはステレン、アクリロニトリルの上記混合組成からなるモノマーには溶解せず、またエチレンプロピレンゴムの安定な乳化状態が容易に再現できないため、塊状重合または乳化重合によって得られたグラフト共重合体の耐衝撃性は溶液重合法によって得られたそれに比べ劣る傾向にあるが、いかなる重合法で得られたグラフト共重合体であろうとも本発明の目的をそこなうものではない。

グラフト反応用触媒としては通常のラジカル重合触媒が用いられる。たとえば過酸化ベンゾ

リングケミストリー 20, 166, 641 (1928) を参照。) 粘度-密度定数が1より高い値を有する鉱油を使用しても本発明の一つの目的である衝撃強度の向上は得られない。鉱油の含有量は、樹脂(A)とポリカーボネート樹脂の合計量に対し0.1~10重量%、好ましくは1~5重量%である。鉱油の含有量が0.1%未満の場合は添加効果が何等みられず、一方、10重量%をこえた場合は引張強度等の有用な機械的性質の低下を招き好ましくない。

前記鉱油は、樹脂(A)の重合中、又は重合終了後、さらには樹脂(A)とポリカーボネート樹脂を混合する際のいずれにおいても添加することが出来る。

本発明熱可塑性樹脂組成物のブレンド法としては、通常のロール、バンパリーミキサー、押出機等公知の方法でブレンドすることが出来る。ブレンドに際しては、公知の安定剤、可塑剤、帯電防止剤、滑剤、染料、充填剤等の添加物を含有させることが出来る。

本発明熱可塑性樹脂組成物の加工方法としては、射出成形、押出成形、プロー成形、真空成形並びに圧縮成形等があげられる。

また、本発明熱可塑性樹脂組成物の用途としては、そのすぐれた耐衝撃性、耐候性並びに耐熱性と成形性のよくとれたバランスにより屋外で使用される構造材、建材等の用途に好ましく用いられる。

以下に実施例をあげて説明するが、本発明はその主旨をこえない限り、実施例に制限されるものではない。

#### 実施例

沃素価 8.5、ムーニー粘度 61、プロピレン含有率 43 重量%、ジエン成分として、エチリデンノルボルネンを含むエチレンプロピレンゴム 200 部をローハキサン 2000 部および二塩化エチレン 1500 部に溶解し、アクリロニトリル 300 部、ステレン 700 部および過酸化ベンゾイル 20 部を仕込んだ後 67 °C で 10 時間、窒素雰囲気 600 rpm の搅拌下で重合し

3.0 kg/cm<sup>2</sup>、ノズル径 1.0 mm、長さ 10 mm の条件下で行なった。

#### 比較例

第 1 表に示した組成物を実施例と同様の方法で調整し、物性を測定した。得られた結果を同表に示した。但し、樹脂 (A) のみで、ポリカーボネート樹脂を含有しない場合の造粒時の押出機のシリンダー温度は 190~220 °C に設定した。

第 1 表：本発明および比較例の熱可塑性組成物の性質

組成(重量部)		性 質				
		ポリカーボネート樹脂 (A)	油	アイソットノッテ付衝撃強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	加熱変形温度 (°C)	流動性 ( $\times 10^8 \text{ cm}^2/\text{min}$ )
実施例	20	80	3	64	112	1.9
	40	60	72	87	103	4.5
	50	50	(220 °C P-200)	74	100	5.9
	60	40		50	96	7.5
	50	50	(P-200)	71	101	6.0
比較例	20	80	0	42	113	1.8
	40	60	0	32	104	3.7
	60	40	0	15	97	6.5
	100	0	(220 °C P-200)	45	83	13

特開昭50-109247(4) た。重合液を大過剰のメタノールと接触させ、析出した沈殿物を分離乾燥後 19.1% のゴム含量グラフト共重合体を得た。この様にして得られた樹脂 (A)、またポリカーボネート樹脂としてユーピロン® P-2000 (三井瓦斯化学社製) および鉱油 (ソニックプロセスオイル®、日本鉱業社製) を第 1 表に示すそれぞれの割合でヘンセルミキサーにより 10 分間混合した。混合に際して上記三者の合計 100 重量部に対し、滑剤としてステアリン酸カルシウム 0.5 重量部を添加した。

ヘンセルミキサーで混合された樹脂組成物を 3.0 mm φ 押出機でシリンダー設定温度 200~260 °C で造粒し、各種物性を測定した。結果を第 1 表に示した。

アイソットノッテ付衝撃強度および加熱変形温度の測定は ASTM 法に準拠して行なった。加熱変形温度の際の継維応力は、18.56 kg/cm<sup>2</sup> である。流動性の測定は島津製作所製高化式フローテスターを用い温度 210 °C、荷重

※ 鉱油の粘度-密度定数 ソニックプロセスオイル® P-200: 0.804  
同 P-200: 0.836

第 1 表より比較例の鉱油を含有しない熱可塑性組成物のアイソットノッテ付衝撃強度より実施例の鉱油を 3 部含有した熱可塑性組成物のアイソットノッテ付衝撃強度が高いことが判る。

## 5. 添付書類の目録

(1) 明細書 1通 14頁  
 (2) 委任状 1通  
 (3) 出願査請求書 1通

## 府内整理番号

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発明者

住所 大阪府茨木市南春日丘7-1-5  
 氏名 阿部 駿次  
 住所 千葉県市原市青葉台4-19-1  
 氏名 齋藤 嘉義  
 住所 千葉県市原市有秋台西1-9  
 氏名 畠井 靖美

## ⑤2日本分類

⑤1 Int.Cl<sup>2</sup>  
 C08L 25/02  
 C08L 33/10  
 C08L 35/04)  
 (C08L 23/16  
 C08L 25/02  
 C08L 33/10  
 C08L 35/04  
 C08L 69/00)  
 (C08L 25/02  
 C08L 69/00  
 C08L 23/16  
 C08L 33/10  
 C08L 35/04)  
 (C08L 33/10

## 府内整理番号

## ⑤2日本分類

⑤1 Int.Cl<sup>2</sup>  
 C08L 69/00  
 C08L 23/16  
 C08L 25/02  
 C08L 35/04)  
 (C08L 35/04  
 C08L 69/00  
 C08L 23/16  
 C08L 25/02  
 C08L 33/10)